

复合活性氧化锌在垫带胶中的应用

秦红敏,张艳丽,王良俭
(风神轮胎股份有限公司,河南 焦作 454003)

摘要 对复合活性氧化锌和间接法氧化锌在垫带胶中的应用进行了对比试验。结果显示,拉伸强度、拉断伸长率和 300%定伸应力性能基本相当,表明复合活性氧化锌等量代替间接法氧化锌,可以满足产品性能要求,还可降低成本。
关键词:复合活性氧化锌;垫带

随着锌价格的不断上涨,间接法氧化锌也从2004年的每吨六七千元上涨到超过万元,降低生产成本和保证质量已成为企业的一项重要工作。复合活性氧化锌为灰白色粉末、无味,以碱式碳酸锌经高温焙烧而成的活性氧化锌与多种活性剂为改性剂制成的橡胶活性剂复合而成的,与间接法氧化锌相比价格相差较大,因此我们在垫带胶配方中试用了复合活性氧化锌。

1 实验

1.1 主要原材料

NR SIR20 印度尼西亚产品; SBR 牌号 1712E 中华化学工业有限公司产品;复合活性氧化锌,苏州市俊宏化工助剂有限公司产品;其它原材料为市售原材料。

1.2 配方

生产配方: SIR20 60 SBR1712E 40 防老剂 5 炭黑 30 间接法氧化锌 4 填充剂 54 硫化剂 6 其他 165。

试验配方:复合活性氧化锌 4 其余同试验配方。

1.3 设备和仪器

本伯里 1.57L密炼机、Φ160×320mm开炼机、140 平板硫化机、XQ250 橡胶拉力试验机、M200E门尼粘度计、老化箱、邵氏硬度仪、F370密炼机、F270密炼机。

1.4 试样制备

小配合试验胶料在本伯里 1.57L密炼机里混炼母胶,然后在 Φ160×320mm开炼机上加硫黄、促进剂,下片,胶片约厚 4mm。密炼机加料顺序

为:生胶→氧化锌等小药→炭黑→油等混炼 5min 开炼机上加硫黄、促进剂等薄通 3次下片,胶片约厚 4mm。

大配合试验胶料采用二段混炼,均在密炼机中进行。一段混炼,加料顺序为:生胶→氧化锌、硬脂酸、防老剂、油→炭黑→排胶,挤出下片;二段混炼,加料顺序为:一段母胶、硫黄、促进剂提压砑 3次排胶,下片。

1.5 性能测试

各项性能均按相应的国家标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

复合活性氧化锌的理化分析结果如表 1 所示。

表 1 复合活性氧化锌的理化分析结果

项目	实测值	指标
氧化锌含量 /%	48.71	≥48.0
水分 /%	0.36	≤0.50
pH值	8.47	7.5~9.5

从表 1 可以看出,复合活性氧化锌的理化分析结果符合企业标准要求。

2.2 小配合试验

小配合试验结果如表 2 所示。

从小配合试验结果来看,拉伸强度、拉断伸长率和 300%定伸应力性能基本相当,硬度稍高,老化性能略差。

2.3 大配合试验

为了进一步研究复合活性氧化锌对胶料性能的影响,又进行了大配合试验,结果如表 3 所示。

表 2 小配合试验结果

项目	生产配方		试验配方	
硫化条件 (143℃× m in)	10	12	10	12
拉伸强度 /MPa	10	10 1	10 8	10. 2
拉断伸长率 %	485	500	495	445
300%定伸应力 /MPa	5. 3	5. 3	5 6	6. 1
拉断变形 %	30	30	32	28
邵氏 A型硬度 /度	65	66	68	68
回弹率 %	29	28	29	30
撕裂强度 /(kN· m ⁻¹)	51. 2	62 8	71 2	72
100℃× 24h热空气老化后				
拉伸强度 /MPa	8 4		8 9	
拉断伸长率 %	315		270	
撕裂强度 /(kN· m ⁻¹)	46 9		39	
老化系数	0. 55		0 45	

表 3 大配合试验结果

项目	生产配方		试验配方	
硫化条件 (143℃× m in)	10	12	10	12
拉伸强度 /MPa	7. 8	7. 9	7 4	6 9
拉断伸长率 %	365	365	360	370
300%定伸应力 /MPa	6	6	5 9	5. 4
拉断变形 %	18	19	18	19
邵尔 A型硬度 /度	64	66	67	68
弹回率 %	32	33	34	35
撕裂强度 /(kN· m ⁻¹)	40. 6	41 3	41 1	34. 2
100℃× 24h热空气老化后				
拉伸强度 /MPa	6 6		6 1	
拉断伸长率 %	205		210	
撕裂强度 /(kN· m ⁻¹)	33. 3		31 5	
老化系数	0. 48		0 48	

从大配合试验结果来看, 试验配方与生产配方相比较, 拉伸强度、拉断伸长率和 300%定伸应力性能基本相当, 硬度稍高, 老化性能略差, 但其性能可以满足产品性能要求。与小配合试验结果基本保持一致。

2. 4 经济效益分析

按照目前的价格, 复合活性氧化锌比间接法氧化锌每吨约便宜 8000元, 经济效益显著。

3 结论

1. 在垫带胶配方中以复合活性氧化锌等量代替间接法氧化锌, 可以满足产品性能要求。
2. 可以降低胶料成本, 具有显著的经济效益。

▲米其林航空轮胎公司近日获得一项价格至少为 3. 684亿美元的巨额合同, 向美国军队、空军和海军提供其品牌轮胎。

苏 博

固特异出售其轮胎帘子布业务

固特异轮胎橡胶公司近日宣布, 在今年一季度公司将完成其轮胎帘子布业务的转让, 将其转让给韩国晓星公司。这次转让包括固特异下属的 4家轮胎帘子布厂, 分别位于巴西、美国和卢森堡, 雇员 1000名。4家轮胎帘子布厂的转让金额为 8000万美元, 作为转让协议的一部分, 晓星公司将在未来 5~10年里供给固特异公司价值 32亿美元的轮胎帘子布。

梁金兰

锦湖飞机轮胎获美国 FAA批准

韩国锦湖轮胎公司生产的民用飞机轮胎已经通过美国联邦航空管理局 (FAA)的各项安全标准。这为该公司的飞机轮胎大量出口美国市场铺平了道路。

为其喷气式飞机用轮胎获得国际正式批准, 该公司自 2005年 3月起一直与韩国的建设和交通部共同工作, 磋商轮胎的设计和生 产问题。该公司的民用飞机轮胎的质量在没有获得国际认可之前是很难出口的。过去, 该公司仅有军用飞机轮胎获准在国际市场上销售。

郭 贻

(上接第 13页)

7 结语

硅烷偶联剂改性浅色无机填料是一种行之有效的改性方法, 它不仅能大大提高浅色填料补强胶料的力学性能, 而且可以显著改善胶料的加工性能, 消除浅色填料对硫化速度、交联程度的影响, 防止硫化返原, 还可以提高胶料的介电性能和低温性能, 提高与金属的粘合能力, 甚至单独作为粘合剂使用, 是一种用途广泛、性能优良的改性材料。但是也应当注意到, 硅烷偶联剂价格较为昂贵, 且对橡胶种类和硫化体系具有选择性, 对胶料的焦烧性能有一定的影响, 对干燥浅色填料、灰黑及饱和、无官能团聚合物缺乏足够的反应性。只有掌握了这些特点, 才能充分发挥硅烷偶联剂的改性作用。

参考文献: 略